

# Meus Estudos em Análise e Desenvolvimento de Sistemas PUC-MG

BRUNO DE M. RUAS

16 de março de 2022

# Conteúdo

<b>I</b>	<b>Implementação de Sistemas de Software</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Projeto: Desenvolvimento Web Front-End</b>	<b>2</b>
1.1	Etapa 1 . . . . .	2
1.2	Etapa 2 . . . . .	2
1.3	Etapa 3 . . . . .	3
1.4	Etapa 4 . . . . .	3
1.5	Etapa 5 . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Algoritmos e Abstração de Dados</b>	<b>5</b>
2.1	Bibliografia . . . . .	5
2.2	Estrutura de Dados Homogêneas e Heterogêneas . . . . .	6
2.2.1	Estrutura de Dados Homogêneas . . . . .	6
2.2.2	Estrutura de Dados Heterogêneas . . . . .	6
2.3	Tipos Abstratos de Dados - Classes - Implementação . . . . .	6
2.3.1	Definição de um TAD - Classes e Objetos . . . . .	6
2.3.2	Atributos, Propriedades e Métodos de Classe . . . . .	6
2.3.3	Mecanismos de Visibilidade/Acessibilidade . . . . .	6
2.3.4	Construtores de Classe . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Algoritmos e Lógica de Programação</b>	<b>7</b>
3.1	Bibliografia . . . . .	7
3.2	Lógica de Programação e Estrutura de Controle, Funções e Procedimentos . . . . .	8
3.2.1	Conceito de Algoritmo . . . . .	8
3.2.2	Variáveis . . . . .	8
3.2.3	Estrutura Sequencial . . . . .	8
3.2.4	Estrutura Condicional . . . . .	8
3.3	Estrutura de Repetição . . . . .	8
3.4	Manipulação de Dados em Memória Primária e Secundária . . . . .	8
3.4.1	Criando e Usando Funções e Procedimentos . . . . .	8
3.4.2	Passagem de Parâmetros . . . . .	8
3.4.3	Manipulação de Arquivos em C# . . . . .	8

<b>4</b>	<b>Desenvolvimento Web Front-End</b>	<b>9</b>
4.1	Bibliografia . . . . .	9
4.2	A Web: Evolução, Padrões e Arquitetura . . . . .	11
4.2.1	Histórico e Evolução da Web . . . . .	11
4.2.2	W3C e os Padrões da Web . . . . .	11
4.2.3	Componentes da Arquitetura da Web . . . . .	11
4.2.4	URI, URL e URN . . . . .	11
4.2.5	Protocolo HTTP . . . . .	11
4.2.6	Servidores Web . . . . .	11
4.2.7	Dinâmica de Aplicações Web . . . . .	11
4.2.8	Visual Studio Code . . . . .	11
4.3	Desenvolvimento de Interfaces Web . . . . .	11
4.3.1	A Linguagem HTML . . . . .	11
4.3.2	A Linguagem CSS . . . . .	11
4.3.3	A Linguagem JavaScript . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Fundamentos de Engenharia de Software</b>	<b>12</b>
5.1	Bibliografia . . . . .	12
5.2	Conceitos e Processos de Software . . . . .	13
5.2.1	Desafios e Contribuições da Área . . . . .	13
5.2.2	Definições . . . . .	13
5.2.3	Ciclo de Vida de Software . . . . .	13
5.2.4	Processos Ágeis . . . . .	13
5.2.5	Processos Prescritivos . . . . .	13
5.2.6	Quando usar cada Processo? . . . . .	13
5.2.7	Requisitos Funcionais . . . . .	13
5.2.8	Requisitos Não Funcionais . . . . .	13
5.3	Atividades e Artefatos da Engenharia de Software . . . . .	13
5.3.1	Atividades Técnicas . . . . .	13
5.3.2	Atividades Gerenciais . . . . .	13
5.3.3	Testes de Software . . . . .	13
5.3.4	Guias e Templates . . . . .	13
5.3.5	Desenhando Processos de Software . . . . .	13
<b>6</b>	<b>Lógica Computacional</b>	<b>14</b>
6.1	Bibliografia . . . . .	14
6.2	Pensamento Lógico . . . . .	15
6.2.1	Introdução . . . . .	15
6.2.2	O que é Lógica? . . . . .	15
6.2.3	Motivação . . . . .	15
6.2.4	Definições . . . . .	15
6.2.5	Subconjuntos . . . . .	15
6.2.6	Operações sobre Conjuntos . . . . .	15
6.2.7	Princípios da Lógica Proposicional . . . . .	15

6.2.8	Conectivos Lógicos . . . . .	15
6.2.9	Tabela Verdade e Equivalência Lógica . . . . .	15
6.2.10	Predicados e Quantificadores . . . . .	15
6.2.11	Ligando Variáveis . . . . .	15
6.2.12	Negações . . . . .	15
6.3	Pensamento Analítico . . . . .	15
6.3.1	Provas de Teoremas . . . . .	15
6.3.2	Regras de Inferência . . . . .	15
6.3.3	Argumentos Válidos . . . . .	15
6.3.4	Indução Matemática . . . . .	15
6.3.5	Indução Forte . . . . .	15
6.3.6	Recursão . . . . .	15
6.3.7	Especificação de Sistemas . . . . .	15
6.3.8	Verificação de Programas . . . . .	15
<b>7</b>	<b>Matemática Básica</b>	<b>16</b>
7.1	Bibliografia . . . . .	16
<b>8</b>	<b>Organização de Computadores</b>	<b>18</b>
8.1	Bibliografia . . . . .	18
8.2	Fundamentos de Organização de Computadores . . . . .	19
8.2.1	Representação de Dados e Sistemas Binário . . . . .	19
8.2.2	Conceitos de Lógica Digital . . . . .	20
8.2.3	Circuitos Lógicos Digitais Básicos . . . . .	23
8.2.4	Introdução à Organização de Computadores . . . . .	23
8.2.5	Unidade Central de Processamento - UCP . . . . .	23
8.2.6	Memória . . . . .	23
8.2.7	Entrada e Saída . . . . .	23
8.3	Arquitetura de Computadores . . . . .	23
8.3.1	Arquiteturas RISC e CISC . . . . .	23
8.3.2	Arquitetura do Conjunto de Instruções: Exemplo do MIPS . . . . .	23
8.3.3	Linguagem de Montagem . . . . .	23
8.3.4	Conceito de Pipeline de Instruções . . . . .	23
8.3.5	Paralelismo em Nível de Instruções . . . . .	23
8.3.6	Paralelismo em Nível de Processadores . . . . .	23
<b>9</b>	<b>Pensamento Computacional</b>	<b>24</b>
9.1	Bibliografia . . . . .	24
9.2	Conceitos e Competências de Pensamento Computacional . . . . .	25
9.2.1	O que é? . . . . .	25
9.2.2	A Importância do Pensamento Computacional . . . . .	25
9.2.3	Visão Geral . . . . .	25
9.2.4	Decomposição . . . . .	25

9.2.5	Reconhecimento de Padrões . . . . .	25
9.2.6	Abstração . . . . .	25
9.2.7	Automação . . . . .	25
9.2.8	Paralelização . . . . .	25
9.2.9	Simulação . . . . .	25
9.2.10	Avaliação de Soluções . . . . .	25
9.3	Computação Desplugada . . . . .	25
9.3.1	O que é? . . . . .	25
9.3.2	A importância da Computação Desplugada . . . . .	25
9.3.3	Compreensão de Texto . . . . .	25
9.3.4	Adivinhação de Número . . . . .	25
9.3.5	Roteiro Turístico . . . . .	25
9.3.6	Nonograma . . . . .	25
II	Análise e Projeto de Software	26
10	Projeto: Desenvolvimento de uma Aplicação Interativa	27
11	Algoritmos e Estrutura de Dados	28
12	Desenvolvimento Web Back-End	29
13	Design de Interação	30
14	Engenharia de Requisitos de Software	31
15	Fundamentos de Redes de Computadores	32
16	Manipulação de Dados com SQL	33
17	Modelagem de Dados	34
18	Programação Modular	35
III	Processo de Negócio e Desenvolvimento de Software	36
19	Projeto: Desenvolvimento de uma Aplicação Móvel em um Ambiente de Negócio	37
20	Desenvolvimento de Aplicações Móveis	38
21	Estatística Descritiva	39
22	Gerência de Configuração	40

<b>23 Gerência de Projetos de TI</b>	<b>41</b>
<b>24 Gerência de Requisitos de Software</b>	<b>42</b>
<b>25 Qualidade de Processos de Software</b>	<b>43</b>
 <b>IV Infraestrutura para Sistemas de Software</b>	 <b>44</b>
<b>26 Projeto: Desenvolvimento de um Aplicação Distribuída</b>	<b>45</b>
<b>27 APIs e Web Services</b>	<b>46</b>
<b>28 Arquitetura de Software Distribuído</b>	<b>47</b>
<b>29 Banco de Dados NoSQL</b>	<b>48</b>
<b>30 Cloud Computing</b>	<b>49</b>
<b>31 Projeto de Software</b>	<b>50</b>
<b>32 Teste de Software</b>	<b>51</b>
 <b>V Empreendedorismo e Inovação com Sistemas de Software</b>	 <b>52</b>
<b>33 Projeto: Desenvolvimento de um Sistema Sociotecnológico Inovador</b>	<b>53</b>
<b>34 Compliance em TI</b>	<b>54</b>
<b>35 Computadores e Sociedade</b>	<b>55</b>
<b>36 Empreendedorismo e Inovação</b>	<b>56</b>
<b>37 Implantação de Soluções de TI</b>	<b>57</b>
<b>38 Segurança Aplicada ao Desenvolvimento de Software</b>	<b>58</b>

Parte I

# Implementação de Sistemas de Software

# Capítulo 1

## Projeto: Desenvolvimento Web Front-End

### 1.1 Etapa 1

Objetivo da Etapa: Definir o problema a ser solucionado e os componentes do seu grupo de trabalho. Nesta etapa você entregará como tarefa dois artefatos: a **documentação de contexto** e a **especificação do projeto**.

O template da documentação do projeto pode ser baixado nesse [LINK](#)

Microfundamentos a serem estudados:

- Matemática Básica
- Pensamento Computacional
- Fundamentos de Engenharia de Software

### 1.2 Etapa 2

Objetivo da Etapa: Projetar a interface da aplicação e a arquitetura da solução, além de definir o ambiente de trabalho que será utilizado pela equipe para desenvolver o projeto. Os artefatos a serem produzidos são: **Projeto de Interface**, **Metodologia** e **Arquitetura da Solução**.

Microfundamentos a serem estudados:

- Fundamentos de Engenharia de Software
- Desenvolvimento Web Front-End
- Lógica Computacional



### 1.3 Etapa 3

Objetivo da Etapa: Desenvolver a homepage e, pelo menos, uma funcionalidade da solução projetada. O primeiro artefato a ser gerado é o **Template do site**, que determina o layout padrão do site (HTML e CSS) que será utilizado em todas as páginas com a definição de identidade visual, aspectos de responsividade e iconografia. No desenvolvimento das funcionalidades, cada artefato gerado (código fonte) deve estar relacionado a um requisito funcional e/ou não funcional.

Microfundamentos a serem estudados:

- Desenvolvimento Web Front-End
- Algoritmos e Lógica de Programação

### 1.4 Etapa 4

Objetivo da Etapa: Finalizar o desenvolvimento da solução e irá elaborar e executar o plano de testes funcionais. Os artefatos serão: O **plano de testes de software** e O **Registro de Testes de Software**.

Microfundamentos a serem estudados:

- Algoritmos e Lógica de Programação
- Fundamentos de Engenharia de Software
- Algoritmos e Abstração de Dados

### 1.5 Etapa 5

Objetivo da Etapa: Apresentar a versão final da solução implantada.

A apresentação do projeto consiste na geração de um conjunto de slides em um arquivo no formato ppt, pptx ou pdf, contemplando os seguintes itens:

- Contexto (Problema, Público-alvo);
- Requisitos;
- Solução Implementada (funcionalidades de software);
- Conclusão da elaboração do projeto (pontos positivos, desafios, aprendizado).

## *CAPÍTULO 1. PROJETO: DESENVOLVIMENTO WEB FRONT-END4*

Recomenda-se não ultrapassar 10 slides, pois o tempo de apresentação é limitado a 10 minutos, sendo 5 minutos para o projeto (slides) e 5 minutos para a demonstração da aplicação.

A equipe também deverá gravar um vídeo de, no máximo, três minutos, com a apresentação da solução. Vocês deverão abrir a aplicação hospedada e apresentar o seu funcionamento.

Microfundamentos a serem estudados:

- Fundamentos de Engenharia de Software
- Organização de Computadores

## Capítulo 2

# Algoritmos e Abstração de Dados

### 2.1 Bibliografia

#### Bibliografia Básica

- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores. São Paulo: Pearson, 2012. ISBN 9788564574168
- SOUZA, Marco A. Furlan de; GOMES, Marcelo Marques; SOARES, Marcio Vieira; CONCÍLIO, Ricardo. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para a engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2019. ISBN: 9788522128150
- ACM TRANSACTIONS ON PROGRAMMING LANGUAGES AND SYSTEMS. New York: Association for Computing Machinery.,1979-. 6 times a year. Absorvido ACM letters on programming languages and systems. ISSN 0164-0925. Disponível em: <https://dl-acm-org.ez93.periodicos.capes.gov.br/citation.cfm?id=J783>
- AGUILAR, Luis Joyanes. Fundamentos de programação algoritmos, estruturas de dados e objetos. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2008. ISBN: 9788580550146

#### Bibliografia Complementar

- DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. Java - como programar. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN 9788576055631
- GRIFFITHS, Ian. Programming C# 8.0. O'Reilly Media, Inc. 2019. ISBN 9781492056812

- MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2016. E-book. ISBN 9788536518657
- PROGRAMMING AND COMPUTER SOFTWARE. New York, Consultants Bureau, 1975-. Bimestral. ISSN 1608-3261. Disponível em: <https://link-springer-com.ez93.periodicos.capes.gov.br/journal/volumesAndIssues/11086>
- PRICE, Mark J. C# 8.0 and .NET Core 3.0 - Modern Cross - Platform Development. O'Reilly Media; 2019. ISBN 9781788478120
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576052074

## **2.2 Estrutura de Dados Homogêneas e Heterogêneas**

### **2.2.1 Estrutura de Dados Homogêneas**

### **2.2.2 Estrutura de Dados Heterogêneas**

## **2.3 Tipos Abstratos de Dados - Classes - Implementação**

### **2.3.1 Definição de um TAD - Classes e Objetos**

### **2.3.2 Atributos, Propriedades e Métodos de Classe**

### **2.3.3 Mecanismos de Visibilidade/Acessibilidade**

### **2.3.4 Construtores de Classe**

## Capítulo 3

# Algoritmos e Lógica de Programação

### 3.1 Bibliografia

#### Bibliografia Básica

- Ana Fernanda Gomes ASCENCIO; Edilene Aparecida Veneruchi de CAMPOS. Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java - 2ª edição. São Paulo, SP : Pearson Education do Brasil, 2012

#### Bibliografia Complementar

- H. DEITEL et. Al. C#: Como Programar. São Paulo: Makron Books, 2003
- John SHARP. Microsoft Visual C# 2013. Grupo A, 2014
- André Luiz Villar FORBELLONE, Henri Frederico EBERSPÄCHER. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores 28. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2016
- Sandra PUGA, Gerson RISSETTI. Lógica de Programação e Estrutura de Dados: com aplicações em Java - 2ª edição. São Paulo : Pearson, 2017

## 3.2 Lógica de Programação e Estrutura de Controle, Funções e Procedimentos

### 3.2.1 Conceito de Algoritmo

### 3.2.2 Variáveis

### 3.2.3 Estrutura Sequencial

Etapas de um Algoritmo e o Operador de Atribuição

Operadores e Funções Aritméticas

Expressões Aritméticas

### 3.2.4 Estrutura Condicional

Condição Simples e Composta

Operadores Booleanos e Exemplos de Uso do Comando IF

O Comando Switch e o Operador Ternário

## 3.3 Estrutura de Repetição

Os Comandos WHILE, DO WHILE e FOR

Contadores e Acumuladores

## 3.4 Manipulação de Dados em Memória Primária e Secundária

### 3.4.1 Criando e Usando Funções e Procedimentos

### 3.4.2 Passagem de Parâmetros

### 3.4.3 Manipulação de Arquivos em C#

## Capítulo 4

# Desenvolvimento Web Front-End

### 4.1 Bibliografia

#### Bibliografia Básica

- SIKOS, L. Web Standards. Mastering HTML5, CSS3, and XML.
- DACONTA, M. C.; SMITH, K. T.; OBRST, L. J. The semantic Web: a guide to the future of XML, Web services, and knowledge management. [s. l.]: Wiley, [s. d.]. ISBN 0471432571
- SILVA, Maurício Samy. HTML 5: a linguagem de marcação quer revolucionar a web. 2. ed. rev. e ampl. [s. l.]: Novatec, 2014. ISBN 9788575224038
- SANDERS, William B. Smashing HTML5: técnicas para a nova geração da web. Porto Alegre: Bookman, 2012. xiv, 354 p. ISBN 9788577809608
- DEITEL, Paul J., Deitel, Harvey M. Ajax, Rich. Internet Applications e Desenvolvimento Web para Programadores. Pearson 776. ISBN 9788576051619
- SILVA, Maurício Samy. CSS3: desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3. São Paulo: Novatec, 2011. 494 p. ISBN 9788575222898
- BERTAGNOLLI, S. de C.; MILETTO, E. M. Desenvolvimento de software II: introdução ao desenvolvimento web com HTML, CSS, JavaScript e PHP. [s. l.]: Bookman, 2014. ISBN 9788582601952

## 4.2 A Web: Evolução, Padrões e Arquitetura

### 4.2.1 Histórico e Evolução da Web

A Web é um sistema da informação de hipertextos onde o acesso é feito por meio de **navegadores (browsers)**.

Existem alguns protocolos comuns para transferência de alguns tipos de arquivos. Para mensagens (e-mail) usamos o **SMTP**, para transferência de arquivos usamos o **FTP**, aplicações de telefonia usam o **VOIP** e para páginas de conteúdo usamos o **HTML**.

A história da web eu ainda vou colocar aqui quando tiver mais tempo.

### 4.2.2 W3C e os Padrões da Web

O WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C) é uma organização sem fins lucrativos cujo líder é o Tim Berners-Lee, justamente o inventor da Web. Existem várias organizações ao longo do planeta que fazem parte desse consórcio internacional.

Entre os padrões mantidos pelo W3C:

- Design e Aplicações Web (HTML, CSS, SVG, Ajax, Acessibilidade);
- Arquitetura da Web (Protocolo HTTP, URI);
- Web Semântica (Linked Data - RDF, OWL, SPARQL);
- Web Services (SOAP, WSDL);
- Tecnologia XML (XML, XML Schema, XSLT);
- Navegadores e ferramentas de autoria.



### 4.2.3 Componentes da Arquitetura da Web

### 4.2.4 URI, URL e URN

### 4.2.5 Protocolo HTTP

### 4.2.6 Servidores Web

### 4.2.7 Dinâmica de Aplicações Web

### 4.2.8 Visual Studio Code

## 4.3 Desenvolvimento de Interfaces Web

### 4.3.1 A Linguagem HTML

Elementos de Texto e Multimídia

Elementos Estruturais

Elementos de Tabelas

Elementos de Formulários

### 4.3.2 A Linguagem CSS

Seletores de Elementos

Valores e Unidades

Display e Box Model

Propriedades de Texto

Layouts Responsivos

Frameworks front-end - Bootstrap

### 4.3.3 A Linguagem JavaScript

Variáveis e Tipos de Dados

Controle de Fluxo

Funções

Documento Object Model (DOM)

A Notação de Objetos (JSON)

Programação Ajax

## Capítulo 5

# Fundamentos de Engenharia de Software

### 5.1 Bibliografia

#### Bibliografia Básica

- PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. E-book ISBN 9788580555349. Capítulos 1, 2, 3
- PRIKLADNICKI, Rafael, WILLI, Renato, e MILANI, Fabiano. Meé-todos ágeis para desenvolvimento de software. Porto Alegre: Bookman, 2014 1 recurso online ISBN 9788582602089 Capítulos 1,2,3,8,12,13
- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software, 10ª ed. Pearson 768 ISBN 9788543024974 Capítulos 1,2,3,4

#### Bibliografia Complementar

- COHN, Mike; SILVA, Aldir José Coelho Corrêa da. Desenvolvimento de software com Scrum: aplicando métodos ágeis com sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2011. E-book ISBN 9788577808199
- LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução á análise e ao projeto orientados a objetos e desenvolvimento iterativo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. E-book (695 páginas) ISBN 9788577800476
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software, v. 2 projetos e processos. 4. Rio de Janeiro LTC 2019 1 recurso online ISBN 9788521636748

- VETORAZZO, Adriana de Souza. Engenharia de software. Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026780
- WAZLAWICK, Raul Sidnei. Engenharia de software conceitos e práticas. Rio de Janeiro GEN LTC 2013 1 recurso online ISBN 9788595156173

## **5.2 Conceitos e Processos de Software**

### **5.2.1 Desafios e Contribuições da Área**

### **5.2.2 Definições**

### **5.2.3 Ciclo de Vida de Software**

### **5.2.4 Processos Ágeis**

### **5.2.5 Processos Prescritivos**

### **5.2.6 Quando usar cada Processo?**

### **5.2.7 Requisitos Funcionais**

### **5.2.8 Requisitos Não Funcionais**

## **5.3 Atividades e Artefatos da Engenharia de Software**

### **5.3.1 Atividades Técnicas**

### **5.3.2 Atividades Gerenciais**

### **5.3.3 Testes de Software**

### **5.3.4 Guias e Templates**

### **5.3.5 Desenhando Processos de Software**

## Capítulo 6

# Lógica Computacional

### 6.1 Bibliografia

#### Bibliografia Básica

- HUNTER, David J. Fundamentos de Matemática Discreta. Rio de Janeiro: LTC, 2011

#### Bibliografia Complementar

- ROSEN, Keneth H. Discrete Mathematics and its Applications. New York: McGraw-Hill, 2019

## **6.2 Pensamento Lógico**

### **6.2.1 Introdução**

### **6.2.2 O que é Lógica?**

### **6.2.3 Motivação**

### **6.2.4 Definições**

### **6.2.5 Subconjuntos**

### **6.2.6 Operações sobre Conjuntos**

### **6.2.7 Princípios da Lógica Proposicional**

### **6.2.8 Conectivos Lógicos**

### **6.2.9 Tabela Verdade e Equivalência Lógica**

### **6.2.10 Predicados e Quantificadores**

### **6.2.11 Ligando Variáveis**

### **6.2.12 Negações**

## **6.3 Pensamento Analítico**

### **6.3.1 Provas de Teoremas**

### **6.3.2 Regras de Inferência**

### **6.3.3 Argumentos Válidos**

### **6.3.4 Indução Matemática**

### **6.3.5 Indução Forte**

### **6.3.6 Recursão**

### **6.3.7 Especificação de Sistemas**

### **6.3.8 Verificação de Programas**

## Capítulo 7

# Matemática Básica

Como o escopo dessa matéria é super básico. Eu nem vou me dar o trabalho de resumir. Se quiserem ver um material mais completo, podem conferir na Bibliografia ou no meu Projeto Matemática.

### 7.1 Bibliografia

#### Bibliografia Básica

- GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 7. Rio de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521633303
- HUNTER, David J. Fundamentos de matemática discreta. Rio de Janeiro LTC 2011 1 recurso online ISBN 9788521635246
- LIMA, Diana Maia de. Matemática aplicada à informática. Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online ISBN 9788582603178
- STEWART, James. Cálculo, v. 1. 8.ed. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2017 E-book ISBN 9788522126859

#### Bibliografia Complementar

- MENEZES, Paulo Blauth. Aprendendo matemática discreta com exercícios, v.19. Porto Alegre Bookman 2011 ISBN 9788577805105
- REVISTA DE INFORMÁTICA TEÓRICA E APLICADA. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de informação, 1989. ISSN 0103-4308
- ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. Porto Alegre ArtMed 2010 ISBN 9788563308399
- SIMÕES-PEREIRA, José Maunel dos Santos. Introdução à Matemática Combinatória. Editora Interciência 338 ISBN 9788571932920

- ÁVILA, Geraldo; ARAÚJO, Luis Cláudio Lopes de. Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro, RJ: LTC - Livros Tecnicos e Científicos, 2012. E-book ISBN 978-85-216-2128-
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v. 1. 6. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635574

## Capítulo 8

# Organização de Computadores

### 8.1 Bibliografia

#### Bibliografia Básica

- STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 10. ed. São Paulo: Pearson, c2018. E-book. ISBN 9788543020532
- CORRÊA, Ana Grasielle Dionísio (Org.). Organização e arquitetura de computadores. São Paulo: Pearson, 2017. E-book. ISBN 9788543020327
- PATTERSON, David A. Organização e projeto de computadores a interface hardware/software. Rio de Janeiro, GEN LTC 2017. 1 recurso online. ISBN 9788595152908

#### Bibliografia Complementar

- TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN, Todd. Organização estruturada de computadores. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013. E-book. ISBN 9788581435398
- MONTEIRO, Mário A. Introdução à organização de computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2007. E-book. ISBN 978-85-216-1973-4



## 8.2 Fundamentos de Organização de Computadores

### 8.2.1 Representação de Dados e Sistemas Binário

#### Compreendendo o Sistema Decimal

Os componentes eletrônicos digitais só permitem dois estados de tensão: 0 e 1. Isso implica que toda informação manipulada pelos computadores é representado em um sistema de **numeração binária**.

O nosso modelo de sistema numérico usual é o decimal (também chamado base 10). Ele é um sistema posicional porque o peso do dígito é dependente da posição dele no número. Por exemplo:

$$38_{10} = 3 \times 10^1 + 8 \times 10^0 = 30 + 8$$
$$17,25_{10} = 10 \times 10^1 + 7 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

O subscrito indica o tipo de base usado. Uma característica dos sistemas posicionais é que o dígito mais a esquerda será o mais significativa (MSB - Most Significant Bit) e os à sua direita serão os LSB (Less Significant Bit).

#### O Sistema Binário

Como você já deve saber, no sistema binário temos apenas dois símbolos, entretanto, podemos representar todos os dígitos através deles só vamos precisar de mais dígitos binários (Binary Digit - BIT). Agora vamos aprender como representar números maiores que 1 em um sistema base 2.

O sistema binário é um sistema posicional (guarde isso na sua memória). Então a lógica é a mesma que os exemplos acima em base 10 mas com a diferença de multiplicarmos os números por  $2^n$  onde  $n$  é a posição do dígito. Nos número fracionais é igual ao sistema base 10, basta multiplicarmos as posições dos dígitos após a vírgula por números negativos da esquerda para direita.

Para converter um número base 10 em binário você precisa estar com a lista de potências de 2 na ponta da língua. Basta ir "caminhando" por ela até o maior valor abaixo do número desejado. Essa posição será o seu MSB = 1. Depois, basta ir calculando o quanto lhe falta para obter o número desejado. Abaixo nós representamos os mesmo números da seção de números base 10.

$$38_{10} = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 100110_2$$

$$17,25_{10} = 1 \times 2^5 + 0 + 0 + 0 + 1 \times 2^0, 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 1001,01_2$$

### O Sistema Hexadecimal

O sistema hexadecimal por sua vez possui 16 símbolos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F) e pode ser convertido mais facilmente em binário que o sistema base 10. Assim a gente não precisa ficar trabalhando como binário (que acaba usando muitos dígitos para representar algum valor).

A conversão é feita pela equivalência entre cada 4 dígitos binários relacionados a cada símbolo hexadecimal de acordo com a tabela abaixo

Binário	Hexadecimal
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

Por exemplo, vamos converter um número hexadecimal em binário. Usando a tabela acima, podemos pegar cada dígito (1,7,F) e substituir pelo seu valor binário. Após isso, podemos descartar os zeros a esquerda do MSB.

$$17F_{16} = \underset{1}{0001} \underset{7}{0111} \underset{F}{1111} = 10111111_2$$

Para converter de binário para hexadecimal é só começar da direita para a esquerda em cada grupo de 4 bits.

### 8.2.2 Conceitos de Lógica Digital

Computadores são formados por componentes eletrônicos. Os transistores e os diodos são usados para a construção das portas lógicas que nos permitem, através de circuitos elétricos, replicar os operadores lógicos da lógica usados

na algebra booleana. Assumindo valores em dois estágios: 0 (de 0 a 0,6 volts) e 1 (entre 3,6 e 5 volts).

Uma porta lógica nada mais é que um circuito que recebe sinais de entrada e, conforme a sua configuração, produz um sinal de saída cujo valor é dependente da entrada.

Podemos categorizar as portas lógicas em 3 grupos:

- Portas Lógicas Básicas
  - Operação Lógica - AND
  - Operação Lógica - OR
  - Operação Inversora - NOT
- Funções e Portas Lógicas Compostas
  - Operação Lógica - NAND (NOT-AND)
  - Operação Lógica - NOR (NOT-OR)
  - Operação Lógica - XOR (OR-EXCLUSIVA)
- Expressões Lógicas e Circuitos Digitais

Eu já trabalhei bem a fundo a lógica matemática no meu curso do Projeto Matemática. Você pode conferir no capítulo 02 nesse [\[LINK\]](#). A única diferença é que quando lá for TRUE ou VERDADE, aqui será 1 e, claramente, quando lá for FALSE ou FALSO, aqui será 0.

Como nosso estudo nesse manual é mais focado em ADS eu só vou manter as anotações referentes à transposição da algebra booleana para os circuitos eletrônicos.

### Operadores Básicos



Figura 8.1: Porta NOT | Equação  $Y = \bar{A}$

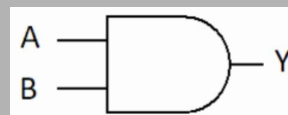
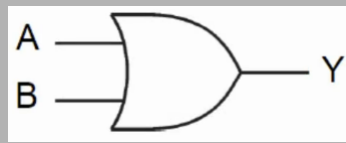
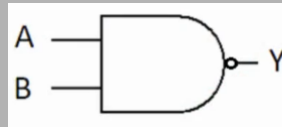
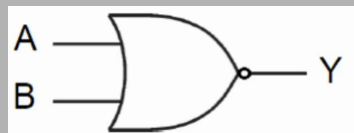
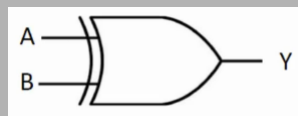
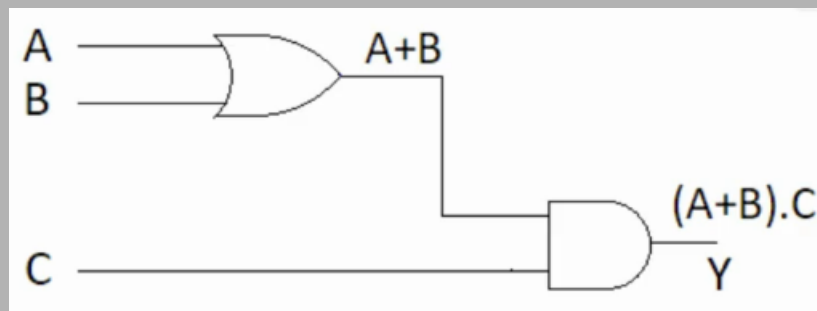


Figura 8.2: Porta AND | Equação  $Y = A \cdot B$

Figura 8.3: Porta OR | Equação  $Y = A + B$ **Operadores Compostos**Figura 8.4: Porta OR | Equação  $Y = \overline{A + B}$ Figura 8.5: Porta OR | Equação  $Y = \overline{A + B}$ Figura 8.6: Porta OR | Equação  $Y = A \oplus B$ **Expressões Lógicas e Circuitos**

Podemos usar os operadores lógicos para criar expressões do tipo  $Y = (A + B).C$  que pode ser lida como "Y é igual a A ou B e C"<sup>1</sup>. Podemos também usar os diagramas de circuitos para representar exatamente essa mesma operação lógica.

<sup>1</sup>Usando os símbolos lógicos mais clássicos, podemos escrever como  $Y : (A \vee B) \wedge C$



### 8.2.3 Circuitos Lógicos Digitais Básicos

### 8.2.4 Introdução à Organização de Computadores

### 8.2.5 Unidade Central de Processamento - UCP

### 8.2.6 Memória

### 8.2.7 Entrada e Saída

## 8.3 Arquitetura de Computadores

### 8.3.1 Arquiteturas RISC e CISC

### 8.3.2 Arquitetura do Conjunto de Instruções: Exemplo do MIPS

### 8.3.3 Linguagem de Montagem

### 8.3.4 Conceito de Pipeline de Instruções

### 8.3.5 Paralelismo em Nível de Instruções

### 8.3.6 Paralelismo em Nível de Processadores

## Capítulo 9

# Pensamento Computacional

### 9.1 Bibliografia

#### Bibliografia Básica

- BEECHER, Karl. Computational Thinking - A beginner's guide to problem-solving and programming. Swindon, UK: BCS Learning & Development Limited, 2017. (O'Reilly) EPUB ISBN-13: 978-1-78017-36-65
- FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. xii, 218 p. ISBN 8576050242
- MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2016. ISBN 9788536518657

#### Bibliografia Complementar

- GUEDES, Sérgio (Org). Lógica de programação algorítmica. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543005546
- MANZANO, José Augusto N. G. Estudo dirigido de algoritmos. 15. São Paulo Erica 2011 1 recurso online ISBN 9788536519067
- SOUZA, Marcos Fernando Ferreira de. Computadores e sociedade: da filosofia às linguagens de programação. Editora Intersaberes 208 ISBN 9788559722116
- TORRES, Fernando E. et al. Pensamento computacional. Porto Alegre: SAGAH, 2019. ISBN 978-85-9502-997-2

- FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. xii, 218 p. ISBN 8576050242

## **9.2 Conceitos e Competências de Pensamento Computacional**

### **9.2.1 O que é?**

### **9.2.2 A Importância do Pensamento Computacional**

### **9.2.3 Visão Geral**

### **9.2.4 Decomposição**

### **9.2.5 Reconhecimento de Padrões**

### **9.2.6 Abstração**

### **9.2.7 Automação**

### **9.2.8 Paralelização**

### **9.2.9 Simulação**

### **9.2.10 Avaliação de Soluções**

## **9.3 Computação Desplugada**

### **9.3.1 O que é?**

### **9.3.2 A importância da Computação Desplugada**

### **9.3.3 Compreensão de Texto**

### **9.3.4 Adivinhação de Número**

### **9.3.5 Roteiro Turístico**

### **9.3.6 Nonograma**

**Parte II**

**Análise e Projeto de  
Software**



## Capítulo 10

# Projeto: Desenvolvimento de uma Aplicação Interativa

## Capítulo 11

# Algoritmos e Estrutura de Dados

## Capítulo 12

# Desenvolvimento Web Back-End

## Capítulo 13

# Design de Interação

## Capítulo 14

# Engenharia de Requisitos de Software

## Capítulo 15

# Fundamentos de Redes de Computadores

## Capítulo 16

# Manipulação de Dados com SQL

## Capítulo 17

# Modelagem de Dados



## Capítulo 18

# Programação Modular

## Parte III

# Processo de Negócio e Desenvolvimento de Software

## Capítulo 19

# Projeto: Desenvolvimento de uma Aplicação Móvel em um Ambiente de Negócio

## Capítulo 20

# Desenvolvimento de Aplicações Móveis

## Capítulo 21

# Estatística Descritiva

## Capítulo 22

# Gerência de Configuração

## Capítulo 23

# Gerência de Projetos de TI

## Capítulo 24

# Gerência de Requisitos de Software



## Capítulo 25

# Qualidade de Processos de Software

## Parte IV

# Infraestructura para Sistemas de Software

## Capítulo 26

# Projeto: Desenvolvimento de um Aplicação Distribuída

## Capítulo 27

# APIs e Web Services

## Capítulo 28

# Arquitetura de Software Distribuído

## Capítulo 29

# Banco de Datos NoSQL

## Capítulo 30

# Cloud Computing

## Capítulo 31

# Projeto de Software



## Capítulo 32

# Teste de Software

## Parte V

# Empreendedorismo e Inovação com Sistemas de Software

## Capítulo 33

# Projeto: Desenvolvimento de um Sistema Sociotecnológico Inovador

## Capítulo 34

# Compliance em TI

## Capítulo 35

# Computadores e Sociedade

## Capítulo 36

# Empreendedorismo e Inovação

## Capítulo 37

# Implantação de Soluções de TI

## Capítulo 38

# Segurança Aplicada ao Desenvolvimento de Software